



(11)

EP 1 068 782 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
17.01.2001 Bulletin 2001/03

(51) Int Cl.⁷: **A01B 73/02**

(21) Numéro de dépôt: **00440207.9**

(22) Date de dépôt: **05.07.2000**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
 Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

- **Perret, Louis**
44110 Châteaubriant (FR)
- **Sechet, Arnaud**
49450 Villedieu la Blouere (FR)

(30) Priorité: 15.07.1999 FR 9909310

(74) Mandataire: **Andres, Jean-Claude**
KUHN S.A.,
4, Impasse des Fabriques,
BP 60
67706 Saverne Cedex (FR)

(71) Demandeur: **Kuhn-Huard S.A.**
44142 Chateaubriant Cedex (FR)

(72) Inventeurs:
• **Gentilhomme, Guy**
44110 Louisfert (FR)

(54) **Pulvérisateur agricole**

(57) La présente invention se rapporte à un pulvé-
riseur agricole comportant :

d'outils (6, 7, 8, 9) d'une position de travail vers une position de transport et inversement,

- un châssis (1) supporté par un chariot (26),
- des trains d'outils (6, 7, 8, 9) montés pivotants sur le châssis (1) selon des axes (14, 15, 16, 17) sensiblement verticaux, et
- des moyens de pivotement pour déplacer les trains

caractérisé en ce que au moins certains desdits trains d'outils (6, 7, 8, 9) sont constitués de deux sections (8'-8'', 9'-9'') assemblées avec une articulation (8c, 9c) permettant, à l'aide de moyens de pivotement complémentaires, de pivoter vers le haut l'une (8'', 9'') des sections (8'-8'', 9'-9'') du train d'outils (8, 9) correspondant

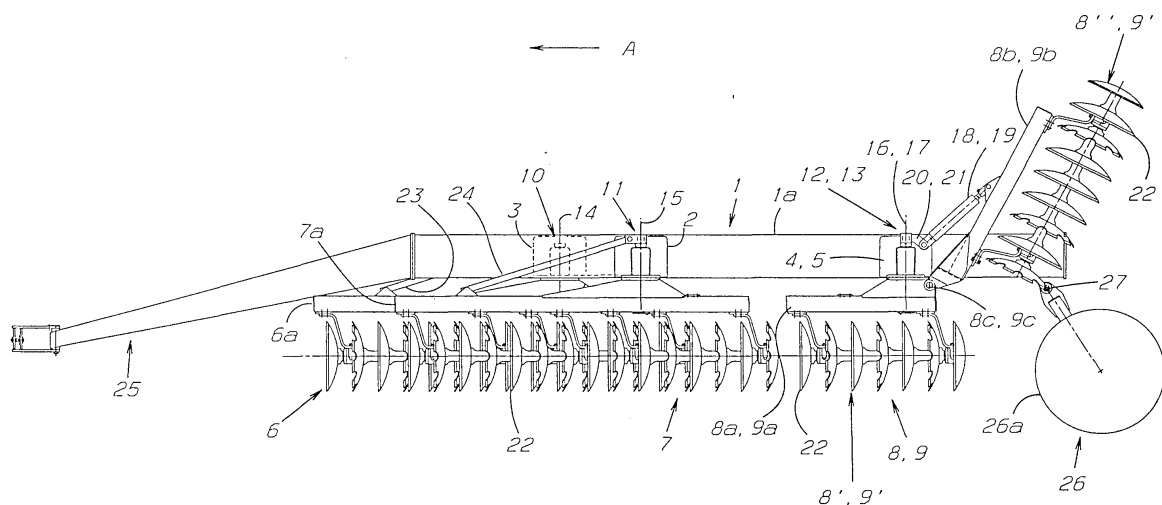


Fig: 1

Description

[0001] La présente invention se rapporte au domaine technique général du machinisme agricole et plus précisément au domaine du travail du sol. L'invention concerne une machine agricole du type pulvérisateur.

[0002] On connaît par exemple des pulvérisateurs agricoles comportant un châssis supporté par un chariot, des trains d'outils montés pivotants sur le châssis selon des axes sensiblement verticaux et des moyens de pivotement pour déplacer les trains d'outils d'une position de travail vers une position de transport et inversement. Les trains d'outils sont susceptibles de prendre différentes positions vis-à-vis du châssis et notamment une position de transport et une position de travail.

[0003] A cet effet, les trains d'outils sont pivotés autour d'axes verticaux à l'aide d'un système de pivotement monté sur le châssis. Ceci permet à la machine de couvrir une bande de terre relativement large en position de travail, tout en respectant une largeur maximale bien inférieure à ladite bande pour le transport sur route. Une telle machine est par exemple décrite dans le document **FR-A 2 758 228**.

[0004] Ces machines bien connues présentent souvent un encombrement important, surtout en longueur lorsque les trains d'outils sont repliés en position de transport. Cet encombrement ne facilite pas les manœuvres, lesquelles imposent ainsi un grand rayon de braquage. En outre, le châssis doit être relativement long et le chariot, situé par exemple à l'arrière dudit châssis, est très éloigné des trains d'outils. Un tel agencement rend le réglage de la profondeur de travail plus difficile. Il est évident que des trains d'outils plus longs, en comprenant par exemple davantage d'outils (du type disques), augmentent l'importance des inconvénients mentionnés ci-dessus. Ceci s'avère donc très gênant pour la conception des machines à grand gabarit.

[0005] Le but de la présente invention vise donc à remédier à ces inconvénients et à réaliser une machine dont l'encombrement au transport est réduit tout en présentant une grande largeur de travail.

[0006] Le but de la présente invention est atteint à l'aide d'un pulvérisateur agricole caractérisé en ce qu'au moins certains desdits trains d'outils sont constitués de deux sections assemblées avec une articulation permettant, à l'aide de moyens de pivotement complémentaires, de pivoter vers le haut l'une des sections des trains d'outils correspondants.

[0007] Le pulvérisateur agricole conforme à l'invention comporte avantageusement un châssis constitué d'une poutre centrale pourvue d'ailerons latéraux sous lesquels sont montés les trains d'outils.

[0008] Le pulvérisateur agricole comporte par exemple des moyens pour soulever ou abaisser le châssis par rapport au chariot. Ce dernier est avantageusement monté sur la partie arrière du châssis.

[0009] Selon une réalisation préférentielle du pulvérisateur agricole conforme à l'invention les trains d'outils

avant et/ou arrière présentent une section repliable.

[0010] Le pulvérisateur agricole conforme à l'invention comporte par exemple deux trains d'outils arrière.

[0011] D'autres caractéristiques et avantages ressortiront plus en détails à la lecture de la description détaillée donnée ci-après à titre d'exemple et en référence aux figures, non limitatives, dans lesquelles :

- la **figure 1** représente une vue latérale d'un exemple de réalisation d'un pulvérisateur agricole conforme à l'invention, en position de transport,
- la **figure 2** représente le pulvérisateur agricole de la figure 1, en vue de dessus, et
- la **figure 3** représente un pulvérisateur agricole conforme à l'invention en vue de dessus et en position de travail.

[0012] La figure 1 représente un mode de réalisation d'un pulvérisateur agricole conforme à l'invention. Le pulvérisateur agricole comporte un châssis (1) constitué d'une poutre centrale (1a) et d'ailerons latéraux (2, 3, 4, 5) s'étendant de part et d'autre de la poutre centrale (1a). Ces derniers supportent chacun un train d'outils (6, 7, 8, 9) respectif. La poutre centrale (1a) comporte par exemple deux ailerons latéraux avant (2, 3) et deux ailerons latéraux arrière (4, 5). Les ailerons latéraux avant (2, 3) sont avantageusement décalés l'un par rapport à l'autre dans la direction d'avance (A) du pulvérisateur agricole.

[0013] Chaque train d'outils (6, 7, 8, 9) est constitué d'au moins une poutrelle (6a, 7a, 8a, 9a) montée sur l'aileron latéral (2, 3, 4, 5) correspondant à l'aide d'une articulation (10, 11, 12, 13) correspondante. Les articulations (10, 11, 12, 13) présentent chacun un axe (14, 15, 16, 17) sensiblement vertical, de manière à permettre un pivotement, dans un plan sensiblement horizontal, des trains d'outils (6, 7, 8, 9). Les moyens de pivotement prévus à cet effet, permettent ainsi de déplacer les trains d'outils (6, 7, 8, 9) entre une position de transport et au moins une position de travail, et inversement. Ces moyens de pivotement sont réalisés de façon connue et notamment avec un ou plusieurs vérins hydrauliques (non représentés). Le pulvérisateur, conforme à l'invention et représenté aux figures, comporte par exemple deux trains d'outils avant (6, 7) et deux trains d'outils arrière (8, 9).

[0014] Dans l'exemple de réalisation représenté à la figure 1, les trains d'outils arrière (8, 9) montés sous les ailerons latéraux arrière (4, 5) sont constitués de deux sections (8'-8'', 9'-9'') assemblées avec une articulation supplémentaire (8c, 9c) autorisant un pivotement vers le haut de l'une (8'', 9'') desdites sections (8'-8'', 9'-9''). Les trains d'outils arrière (8, 9) présentent donc une section repliable (8'', 9'').

[0015] Chaque train d'outils arrière (8, 9) présente également une poutrelle complémentaire (8b, 9b) articulée sur la poutrelle (8a, 9a) correspondante grâce à l'articulation supplémentaire (8c, 9c) correspondante.

Cette dernière, du type cylindrique, s'étend donc de préférence dans un plan d'extension sensiblement horizontal. Des moyens de pivotement complémentaires sont prévus pour pivoter vers le haut l'une (8", 9") des sections (8'-8", 9'-9") du train d'outils arrière (8, 9) correspondant par rapport à l'autre section (8', 9') laquelle est articulée sous l'aileron latéral arrière (4, 5) correspondant. Les moyens de pivotement complémentaires permettent donc de pivoter, vers le haut, la poutrelle complémentaire (8b, 9b) vis-à-vis de la poutrelle (8a, 9a).

[0016] Ces moyens de pivotement complémentaires comprennent par exemple un vérin hydraulique (18, 19) monté entre la poutrelle complémentaire (8b, 9b) et une pièce (20, 21). Cette dernière est elle-même montée sur l'articulation (12, 13) et tourne avec le train d'outils (8, 9) lors du pivotement horizontal de ce dernier.

[0017] Un raccourcissement du vérin hydraulique (18, 19) permet donc de relever, vers le haut, la poutrelle complémentaire (8b, 9b).

[0018] Chaque train d'outils (6, 7, 8, 9) comporte un ou plusieurs assemblages de disques (22) montés sur la poutrelle (6a, 7a, 8a, 9a) ou sur la poutrelle complémentaire (8b, 9b) correspondante, dont le montage à l'aide d'un axe de rotation est connu.

[0019] Un bras de soutien (23, 24), reliant une partie tournante de l'articulation (10, 11) et la poutrelle (6a, 7a), est également prévu de manière à soutenir le train d'outils avant (6, 7), surtout lorsque l'axe (14, 15) d'articulation n'est pas localisé au voisinage du centre de gravité dudit train d'outils (6, 7).

[0020] La poutre centrale (1a) comporte également un timon d'attelage (25) et au moins une roue porteuse (26a). Cette dernière est montée sur la poutre centrale (1a) à l'aide de moyens de liaison susceptibles de pivoter autour d'un axe horizontal (27) et transversal à la direction d'avance (A).

[0021] Un tel pivotement, commandé par exemple hydrauliquement à l'aide d'un vérin hydraulique (non représenté), permet d'abaisser ou d'écarter les trains d'outils (6, 7, 8, 9) et la poutre centrale (1a) du sol. La roue (26a) peut avantageusement être remplacée par deux roues (26a) montées sur un chariot (26), tel que représenté aux figures. Le chariot (26) est avantageusement monté sur la partie arrière du châssis (1) ou de la poutre centrale (1a). Le chariot (26) est monté sur le châssis (1) de manière à prendre différentes positions vis-à-vis dudit châssis (1). Le pulvérisateur conforme à l'invention comporte donc des moyens pour soulever et abaisser le châssis (1) supportant les trains d'outils (6, 7, 8, 9) par rapport au chariot (26).

[0022] Le pivotement, vers le haut, des poutrelles complémentaires (8b, 9b) permet de libérer de la place pour les roues (26a), lesquelles s'étendent chacune, durant le transport, au moins partiellement sous la section (8", 9") repliée du train d'outils arrière (8, 9) correspondant. Une telle position permet de soulever la poutre centrale (1a) et les trains d'outils (6, 7, 8, 9) pour le transport en pivotant le chariot (26) autour de l'axe horizontal

(27).

[0023] La figure 2 représente le pulvérisateur agricole en vue de dessus et en position de transport.

[0024] Les poutrelles complémentaires (8b, 9b) sont repliées vers le haut et libèrent un espace occupé par les roues (26a). La longueur du pulvérisateur peut ainsi être réduite grâce au pivotement vers le haut d'une section (8", 9") des trains d'outils arrière (8, 9).

[0025] Pour amener les trains d'outils (6, 7, 8, 9) d'une position de travail à une position de transport ou inversement, une commande hydraulique associée à des moyens hydrauliques adéquats peut être conçue. La commande hydraulique permet de commander quasiment simultanément un pivotement horizontal des poutrelles (6a, 7a, 8a, 9a) et un pivotement vertical des poutrelles complémentaires (8b, 9b). Un pivotement simultané ou différé du chariot (26) autour de l'axe horizontal (27) peut également être envisagé. Selon un autre exemple de réalisation, le repliage vertical des poutrelles complémentaires (8b, 9b) précède le pivotement horizontal des poutrelles (6a, 7a, 8a, 9a).

[0026] Selon un exemple additionnel de réalisation (non représenté) du pulvérisateur agricole conforme à l'invention, il est également possible d'utiliser des trains d'outils avant (6, 7) présentant deux sections, dont l'une est repliable vers le haut. En repliant ou en pivotant ainsi la section localisée au voisinage du timon (25), on obtient une réduction complémentaire de la longueur du pulvérisateur agricole en transport. Dans un tel cas de figure, le timon (25) peut être raccourci et la maniabilité du pulvérisateur agricole se trouve améliorée davantage encore.

[0027] La figure 3 représente le pulvérisateur agricole conforme à l'invention en position de travail. Les trains d'outils (6, 7, 8, 9) sont déployés sensiblement en X. Les poutrelles complémentaires (8b, 9b) sont abaissées de manière à s'aligner avec les poutrelles (8a, 9a) des trains d'outils (8, 9) correspondants.

[0028] Pour ne pas surcharger les figures, les moyens pour commander le positionnement du chariot (26) ou des roues (26a) vis-à-vis de la poutre centrale (1a) et les moyens de pivotement pour déplacer les trains d'outils (6, 7, 8, 9) dans un plan horizontal ne sont pas représentés. A titre d'exemple, ces moyens de pivotement comprennent au moins un vérin hydraulique.

[0029] Selon un autre mode de réalisation du pulvérisateur agricole conforme à l'invention, la poutre centrale (1a) peut également être remplacée par un châssis (1) réalisé avec un assemblage de poutres.

[0030] D'autres modifications techniques apportées au pulvérisateur représenté aux figures, ne sortent pas du cadre de la présente invention.

55 Revendications

1. Pulvérisateur agricole comportant :

- un châssis (1) supporté par un chariot (26),
- des trains d'outils (6, 7, 8, 9) montés pivotants sur le châssis (1) selon des axes (14, 15, 16, 17) sensiblement verticaux, et
- des moyens de pivotement pour déplacer les trains d'outils (6, 7, 8, 9) d'une position de travail vers une position de transport et inversement,

nent au moins un vérin hydraulique complémentaire (18, 19).

caractérisé en ce que au moins certains desdits trains d'outils (6, 7, 8, 9) sont constitués de deux sections (8'-8", 9'-9") assemblées avec une articulation (8c, 9c) permettant, à l'aide de moyens de pivotement complémentaires, de pivoter vers le haut l'une (8", 9") des sections (8'-8", 9'-9") du train d'outils (8, 9) correspondant.

2. Pulvériseur agricole selon la revendication 1, **caractérisé en ce** que le châssis (1) est constitué d'une poutre centrale (1a) pourvue d'ailerons latéraux (2, 3, 4, 5) sous lesquels sont montés les trains d'outils (6, 7, 8, 9).
3. Pulvériseur agricole selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce** que le chariot (26) est monté sur la partie arrière du châssis (1).
4. Pulvériseur agricole selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce** que le chariot (26) est monté sur le châssis (1) de manière à prendre différentes positions vis-à-vis dudit châssis (1).
5. Pulvériseur agricole selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce** qu'il comporte des moyens pour soulever ou abaisser le châssis (1) par rapport au chariot (26).
6. Pulvériseur agricole selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce** qu'il comporte deux trains d'outils avant (6, 7) et deux trains d'outils arrière (8, 9).
7. Pulvériseur agricole selon la revendication 6, **caractérisé en ce** que les trains d'outils arrière (8, 9) présentent une section repliable.
8. Pulvériseur agricole selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce** que les trains d'outils avant (6, 7) présentent une section repliable.
9. Pulvériseur agricole selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce** que les moyens de pivotement comprennent au moins un vérin hydraulique.
10. Pulvériseur agricole selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce** que les moyens de pivotement complémentaires compren-

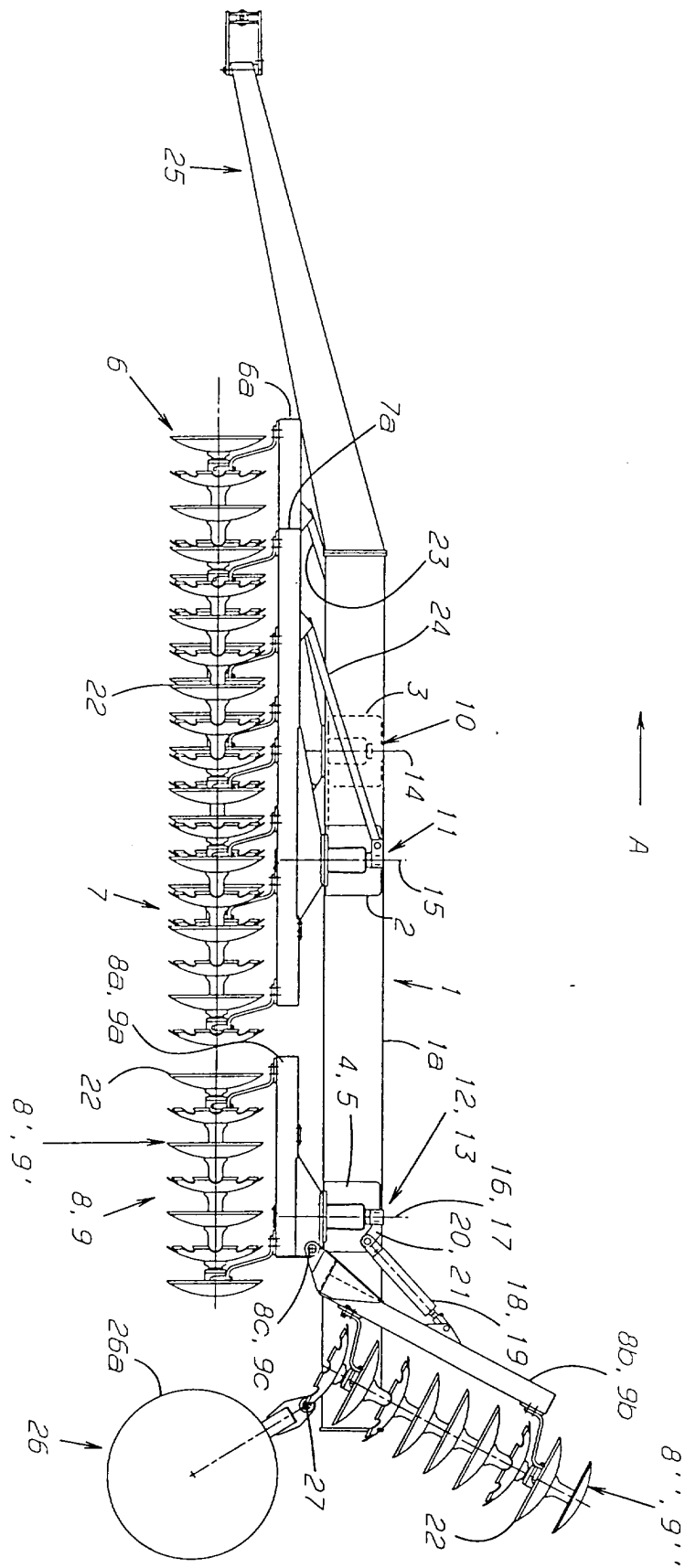


Fig. 1

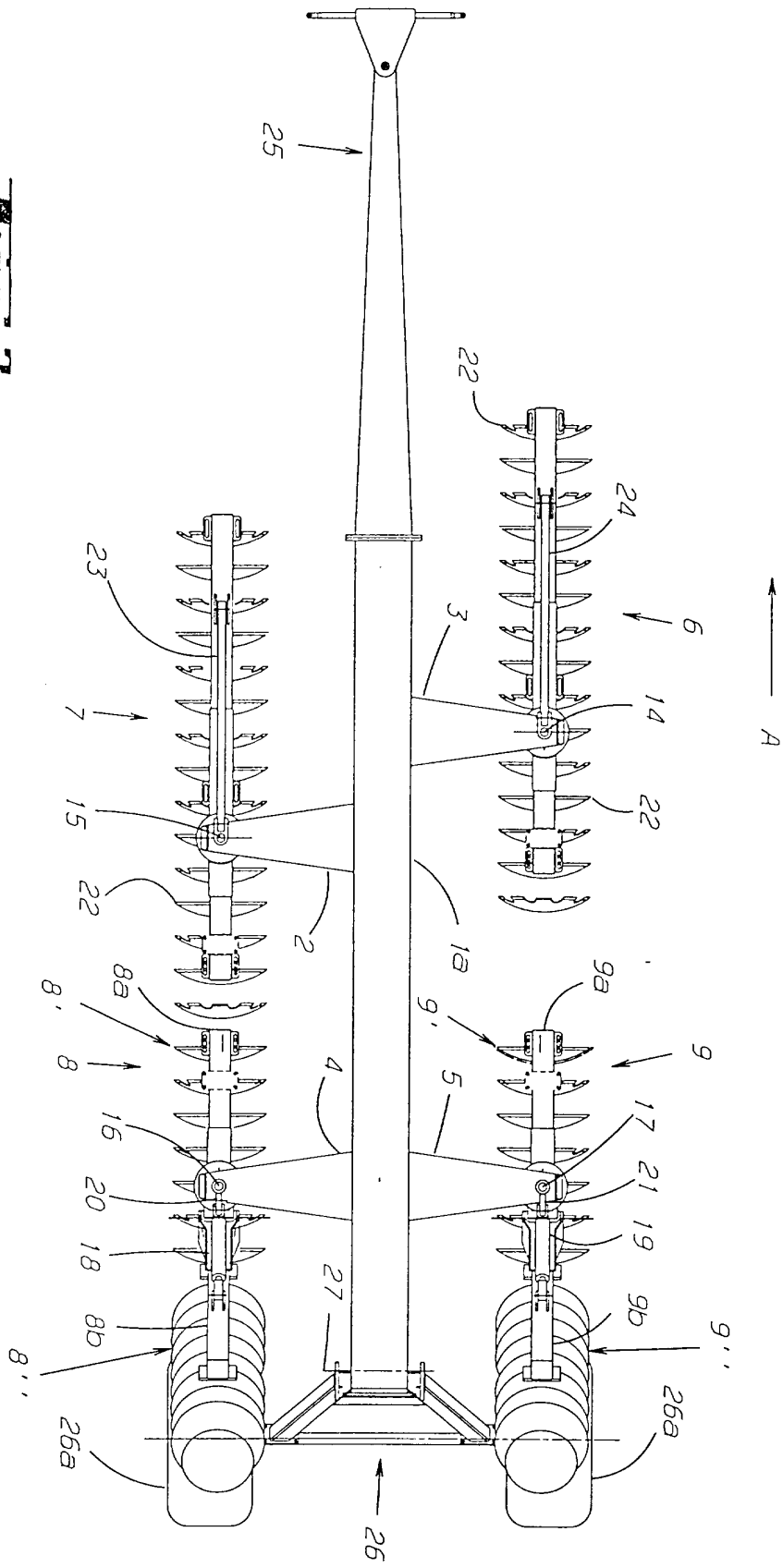
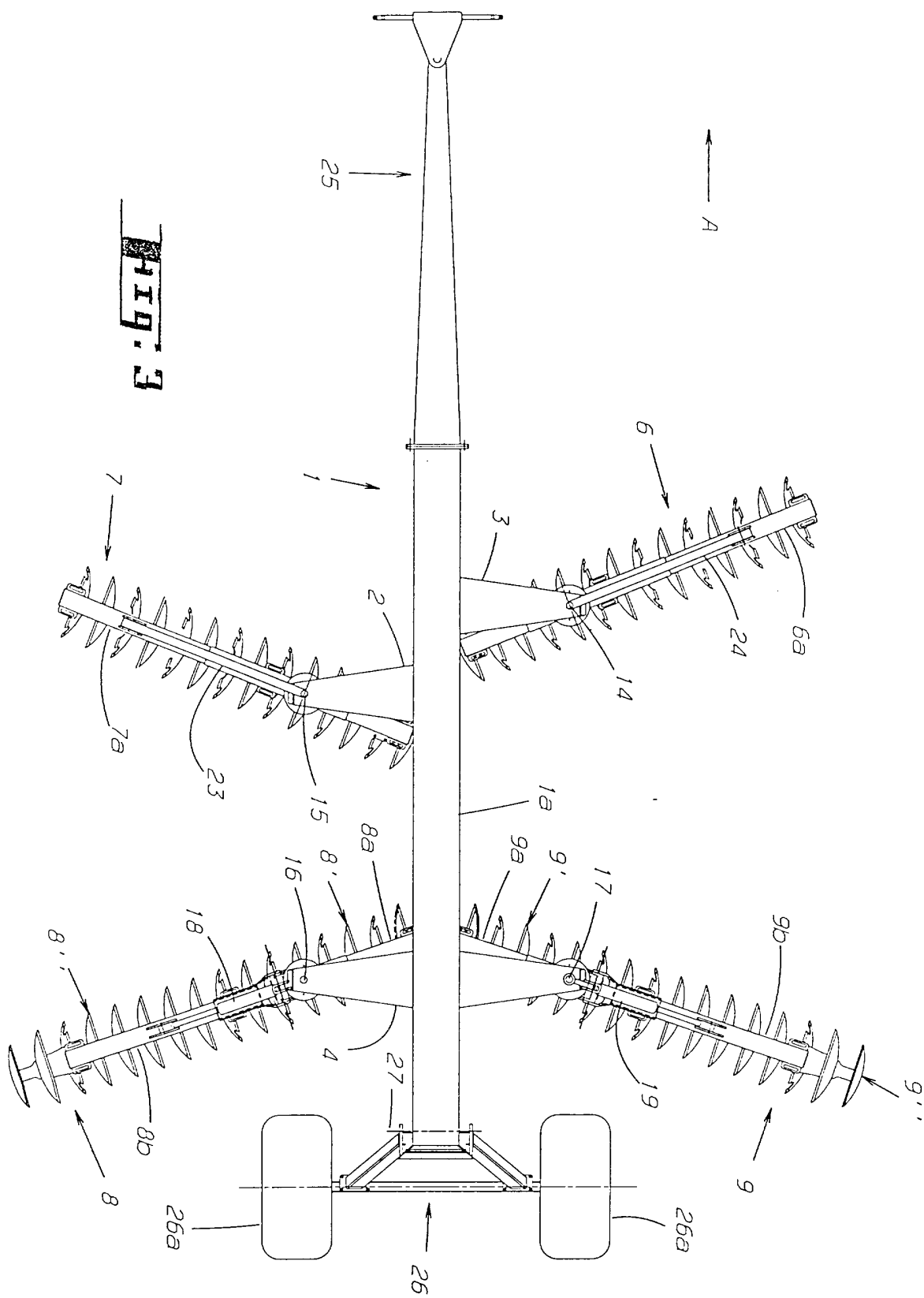


Fig. 2





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 00 44 0207

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
X	US 4 441 562 A (COOPER) 10 avril 1984 (1984-04-10) * abrégé; figures *	1-5	A01B73/02
A	---	6-10	
X	EP 0 391 093 A (CLAAS) 10 octobre 1990 (1990-10-10) * abrégé; figures *	1	
X	US 3 830 313 A (FRAGER) 20 août 1974 (1974-08-20) * abrégé; figures *	1	
X	US 3 414 064 A (FOSTER) 3 décembre 1968 (1968-12-03) * figures *	1	
A	EP 0 903 067 A (MAASLAND) 24 mars 1999 (1999-03-24) * abrégé; figures *	1-5	
A	DE 41 25 489 C (BODENBEARBEITUNGSGERÄTE LEIPZIG) 12 novembre 1992 (1992-11-12) * figures *	1, 3-5	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7) A01B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 19 octobre 2000	Examineur Walvoort, B
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 03/92 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 00 44 0207

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

19-10-2000

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4441562 A	10-04-1984	AUCUN	
EP 391093 A	10-10-1990	DE 3911296 A AT 84931 T DE 59000801 D	11-10-1990 15-02-1993 11-03-1993
US 3830313 A	20-08-1974	CA 989239 A CA 990126 A US 3918529 A	18-05-1976 01-06-1976 11-11-1975
US 3414064 A	03-12-1968	AUCUN	
EP 903067 A	24-03-1999	NL 1006989 C NL 1007596 C	11-03-1999 11-03-1999
DE 4125489 C	12-11-1992	FR 2680072 A	12-02-1993

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82